

PAT-NO: JP405142407A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05142407 A

TITLE: PRODUCTION OF COLOR FILTER

PUBN-DATE: June 11, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OI, REIICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOYO GOSEI KOGYO KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03304539

APPL-DATE: November 20, 1991

INT-CL (IPC): G02B005/20

US-CL-CURRENT: 430/256

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the process for production of the color filter for a display material which can simplify the process for production by continuously changing the relative positions of micronozzles discharging picture element forming materials as fluid and a transparent substrate.

CONSTITUTION: The relative positions of the micronozzles for discharging the picture element forming materials and the transparent substrate are continuously changed, by which colored patterns are formed in the form of a stripe on the transparent substrate, by which the color filter is produced. More specifically, the stripe-shaped colored patterns 14, 15, 16 are formed by a method of continuously moving downflow heads 11, 12, 13 having the micronozzles for discharging the green, red and blue picture element forming materials or a method of fixing the downflow heads 11, 12, 13 and continuously moving the transparent substrate 17. The relation between the outflow speeds of the picture element forming materials and the changing speeds of the relative positions of the substrate and nozzles is more convenient if both are fixed rather than both are cooperatively moved.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-142407

(43)公開日 平成5年(1993)6月11日

(51)Int.Cl.³

G 0 2 B 5/20

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

7724-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数10(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-304539

(22)出願日 平成3年(1991)11月20日

(71)出願人 000222691

東洋合成工業株式会社

千葉県市川市上妙典1603番地

(72)発明者 大井 令一

千葉県市川市上妙典1603番地 東洋合成工業株式会社内

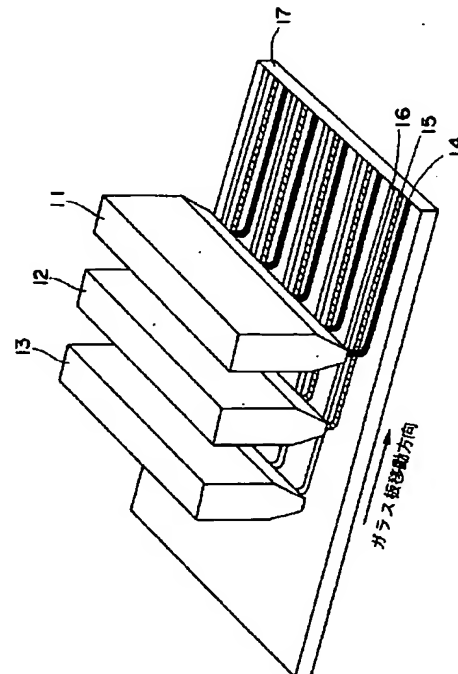
(74)代理人 弁理士 光石 俊郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 カラーフィルタの製造法

(57)【要約】

【目的】 製造が簡易で効率的に且つ安定したカラーフィルタの製造法を提供する。

【構成】 緑、青、赤のストライプ形成材料を流出する微小ノズルを各々有する流下ヘッド11、12、13とガラス板17との相対位置を連続的に変化させ、ガラス板17上にストライプス状に緑、青、赤の着色パターンを形成させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 温度変化、溶媒の蒸発、熱硬化又は放射線硬化により固相の着色皮膜を形成する画素形成材料を流体として流出する微小ノズルと、透明基板との相対位置を連続的に変化させることにより、透明基板上にストライプ状に画素形成材料を積載し着色パターンを形成させることを特徴とするカラーフィルタの製造法。

【請求項2】 請求項1記載のカラーフィルタの製造法において、透明基板を固定し、微小ノズルを連続的に移動させることを特徴とするカラーフィルタの製造法。

【請求項3】 請求項1記載のカラーフィルタの製造法において、微小ノズルを固定し、透明基板を連続的に移動させることを特徴とするカラーフィルタの製造法。

【請求項4】 請求項2又は3記載のカラーフィルタの製造法において、微小ノズルよりの流出速度を一定速度とし、それぞれの連続的な移動速度を定速度移動とすることを特徴とするカラーフィルタの製造法。

【請求項5】 請求項1～4記載のカラーフィルタの製造法において、微小ノズルをカラーフィルタ形成に必要な数またはそれ以上設置し、一回の操作で必要とする数の平行ストライプを形成することを特徴とするカラーフィルタの製造法。

【請求項6】 請求項1～4記載のカラーフィルタの製造法において、微小ノズルをカラーフィルタ形成に必要な数より少なく設置し、二回以上の繰り返し操作で平行ストライプを形成することを特徴とするカラーフィルタの製造法。

【請求項7】 請求項1～6記載のカラーフィルタの製造法において、異なる色の流体を微小ノズルにより各々同時に流出させ一回の操作で多色カラーストライプフィルタを形成することを特徴とするカラーフィルタの製造法。

【請求項8】 請求項1～7記載のカラーフィルタの製造法において、透明基板の画素パターン形成領域以外の部分に、剥離または溶解で除去可能な塗布層を事前に形成するか、剥離または溶解でき且つ除去可能な薄膜を重ねた後に画素形成材料の流下処理を行い、その後画素パターン形成領域外の画素パターンを塗布層または薄膜と共に除去することを特徴とするカラーフィルタの製造法。

【請求項9】 請求項1～8記載のカラーフィルタの製造法において、微小ノズルの流体だまりの形状が、間欠または連続で流体を供給可能な密閉槽であり、且つポンプ送液加圧、ピストンによる加圧または気体による加圧が可能な形状であり、微小ノズルの口径が加圧がなされない状態では流体が流出せず、加圧がなされた状態で流体が定常的に流出する大きさであることを特徴とするカラーフィルタの製造法。

【請求項10】 請求項1～9記載のカラーフィルタの製造法において、透明基板上に事前にブラックマトリッ

クスを形成しておき、この上に画素形成材料を流下することを特徴とするカラーフィルタの製造法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は表示材料用のカラーフィルタの製造法に関するものである。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来知られているカラーフィルタの主要な製造法は、染色法、顔料分散法、電着法、印刷法であり、それぞれの方法で商業的な生産が実施されている。いずれの方法にも共通する欠点はカラーフィルター製造に必要とする製造工程数の多いことであり、これに起因する製造経費、製造ロスの累積によって製造コストが著しく高いことである。

【0003】上記の中で最も生産性が高いと言われていた印刷法においてさえ、同時多色刷りの技術は確立されておらず、一色のパターンを形成する度に印刷、乾燥、硬化の工程を必要とする。これはカラーフィルタの印刷が通常の印刷と異なり精密でかつ色濃度の高い（そのため印刷膜厚の高い）印刷を必要とするためである。

【0004】本発明は上記事情に鑑み、製造工程を簡略化することができる表示材料用のカラーフィルタの製造法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成する本発明に係るカラーフィルタの製造法の構成は、温度変化、溶媒の蒸発、熱硬化又は放射線硬化により固相の着色皮膜を形成する画素形成材料を流体として流出する微小ノズルと、透明基板との相対位置を連続的に変化させることにより、透明基板上にストライプ状に画素形成材料を積載し着色パターンを形成させることを特徴とする。

【0006】以下、本発明の内容を詳細に説明する。本発明は製造工程数の削減されたカラーフィルタの製造方法に関するものであり、対象とするカラーフィルタはいわゆるストライプ形状のカラーフィルタである。

【0007】本発明のカラーフィルタは、画素形成材料を流出する微小ノズルと透明基板の相対位置を連続的に変化させることにより、透明基板上に着色パターンをストライプ状に形成させることにより製造される。より具体的には透明基板を固定し画素形成材料を流出する微小ノズルを連続的に移動させることによる方法、または微小ノズルを固定し透明基板を連底的に移動させる方法によってストライプ状の着色パターンを形成することによる方法である。

【0008】この場合画素形成材料の流出速度と基板と流出ノズルの相対位置の変化速度を連動させて均一なストライプパターンを形成させることも可能ではあるが、画素形成材料の流出速度を一定とし、基板とノズルの相対位置の変化速度をも一定とすることが便宜である。

【0009】微小ノズルの数をカラーフィルタ形成に必

要とする数より数多く設置し、一回の操作で平行する全てのストライプを形成することが可能であるが、事情によっては微小ノズルの数をカラーフィルタ形成に必要とする数より少なく設置し、二回以上の繰り返し操作で平行する全てのストライプを形成することも可能である。製造を最も効率的に実施するためには異なる色の画素形成材料を流出する微小ノズルを必要とするカラーストライプの数だけ設置する方法がありこのことにより一回の操作で多色カラーフィルタを製造することが出来る。

【0010】上記の方法操作においては微小ノズルからの画素形成材料の流出が一定速度であることが均一な幅、厚みを持つ着色ストライプパターンを形成するために必須であるが、流出の開始、停止時点では流出量変動し着色ストライプの幅、厚さに好ましくない変動を与える場合がある。従って微小ノズルよりの流出は定常連続であることが望ましいが、また別の要請としてカラーフィルタとしては所望の画素パターン領域の外側には画素パターンが存在しないことの必要がある。

【0011】この相反する要求を満たすためには、透明基板上の画素パターン形成領域外に、剥離または溶解で除去可能な塗布層を事前に形成しておくか、剥離または溶解で除去可能なフィルムを事前に重ねておいて微小ノズルよりの画素形成材料の流出処理を行い、そののち画素パターン形成領域外の塗布層またはフィルムを剥離または溶解で除去することにより画素パターン形成領域外にはカラーストライプの存在しないカラーフィルタを製造することが出来る。

【0012】ストライプ状画素パターンを均一幅、均一厚さで形成するためには微小ノズルからの画素形成材料の流出速度を均一に保つことが重要である。市販の良質の無脈動ポンプによる加圧送液またはピストンによる加圧でかなりの程度まで均一な流出速度を保つことが可能であるが、また別の手法として流出液溜りを密閉容器とし空気または窒素などの気体で圧力を微細にコントロールして加圧し、微小ノズルから画素形成材料を流出させる方法を用いることでより均一な流出速度を保つこともできる。

【0013】表示装置用のカラーフィルタでは着色ストライプだけを平行に並べた形状の物の他に、TFT用等で画素の区切りにいわゆるブラックマトリックスを持つ品種も用いられる。

【0014】本発明の方法はこの場合にも有用であり黒色のストライプ形成材料を流出させることでブラックストライプを形成することが出来、直角方向に二回の操作を繰り返すことで格子状のブラックマトリックスを形成することが出来る。ブラックマトリックスに要求される寸法精度が著しく厳しい要求であったり、必要とするブラックマトリックスの形状が直交する二本のストライプでは形成できないような複雑な形状である場合には、透明基板上に事前にいわゆるフォトリソプロセスな

どでブラックマトリックスを形成しておき、その上に画素形成材料を流出させる方法でブラックマトリックス付きのカラーストライプフィルタを製造することが出来る。

【0015】事前に形成するブラックマトリックスが画素ストライプに平行するものである場合にはブラックマトリックスの厚さには特に制限がないが、ブラックマトリックスが画素ストライプと直交する要素を持っている場合には、厚さの厚いブラックマトリックスの場合厚み段差のところで流下法ストライプパターンの形状に乱れが生ずることがある。この場合には金属蒸着膜エッチング法で作成した薄層のブラックマトリックスを使用することが望ましい。

【0016】微小ノズルの形状は円形、矩形など特に制限はないが一般に10～100マイクロメータの開口であり、その作成法には制限はないが、化学繊維の製造用のノズルと同様放電加工等の方法で精密に製作する事が出来る。

【0017】流出させる画素形成材料はカラーフィルタとして望ましいカラーストライプパターンを透明基板上に形成できるものである限り特に制限はないが、熱溶解性樹脂を加熱溶解させ染料または顔料を溶解または分散し熱溶解状態で流体とした物、あるいは熱硬化性樹脂、放射線硬化性樹脂、その他の皮膜形成能力のある高分子材料を溶媒に溶解し染料または顔料を溶解または分散した流体であってよい。

【0018】これらの流体は透明基板上に付与された後、熱溶解性樹脂の場合は冷却処理、溶剤使用法の場合は乾燥、硬化（熱硬化、光などの放射線硬化）の工程を経てストライプ状の着色皮膜として安定化されカラーストライプフィルタの画素パターンを形成する。

【0019】カラーフィルタの表面の平坦性が必要とされる場合、加熱静置による自己レベルング処理、ローラー加圧による平坦化処理を施すことが可能である。

【0020】使用される染料、顔料はカラーフィルタとして必要な分光吸収特性、保存安定性を持つものでなくてはならないが、これまでに公知の数多くのカラーフィルタ関連の特許明細書に記載の染料、顔料が概ね使用できる。

【0021】透明基板はガラス板が適しているがプラスチックの板、フィルムであっても差し支えなく、流下付与される画素形成材料との密着を良好するための処理を事前に施しておくことが有用な場合もある。

【0022】

【実施例】本発明の好適な一実施例の態様を概念図を用いて以下に説明するが、本発明の特許請求の範囲は本実施例の記載に限定されるものではない。図1、図2において11、12、13はそれぞれ緑、青、赤のストライプ形成材料を流出する微小ノズルを有する流下ヘッドを

5

タ、ピッチ300マイクロメートルの微小ノズルを120ヶ開口している。また、図中14、15、16はガラス板上に付与されたカラーストライプ形成材料、17はガラス板を図示している。緑色のストライプ形成材料である流体は、フタロシアニングリーン、無水フタル酸アルキッド樹脂、アマニ油、ブチルセロソルブからなる着色液であり、青色、赤色のストライプ形成材料はフタロシアニングリーンの代わりにカーマインブルー、ブリアントカーマインレッドを使用して作製された。

【0023】図3にカラーフィルタの断面形状を模式的に示した。本実施例の場合流下付与工程だけでもほぼ完全なストライプ形状がえられているが(図3(A)参照)、加圧ローラによる平坦化処理でより一層平坦性の良好な形状をうることができ(図3(B)参照)、引き継ぎ熱硬化処理を行ってカラーフィルタを完成させた。

【0024】

6

【発明の効果】以上、実施例と共に述べたように、本発明に係るカラーフィルタの製造法は流体状の画素形成材料を流出する微小ノズルと透明基板との相対位置を連続的に変化させ、透明基板上にストライプ状の着色パターンを形成してなるので、製造が簡易となり、効率的に且つ安定してカラーフィルタを製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例に係るカラーストライプ形成状態を示す概略図である。

【図2】図1の側面図である。

【図3】カラーフィルタの断面形状の模式図である。

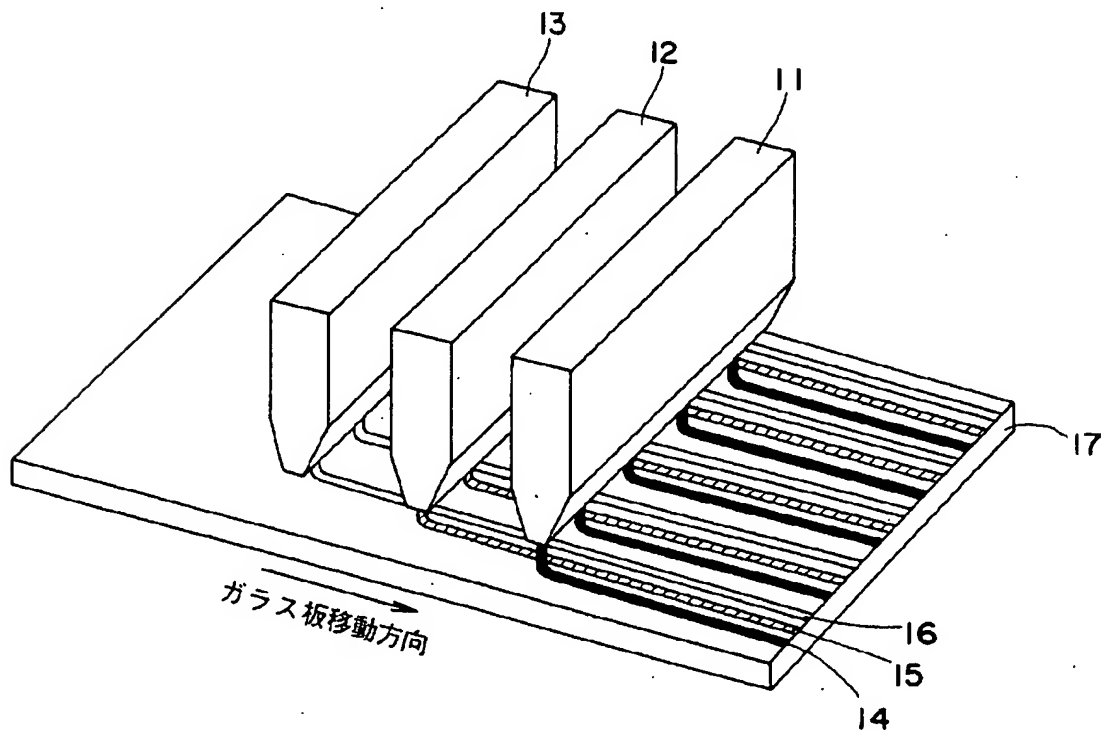
【符号の説明】

11、12 13 流下ヘッド

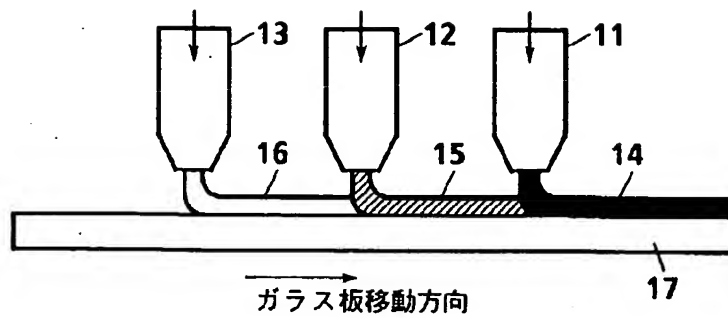
14、15、16 カラーストライプ形成材料

17 ガラス板

【図1】



【図2】



【図3】

